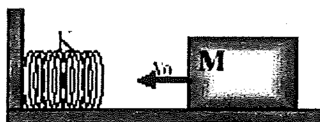


Mariaren Lagundia Ikastetxea
Fisika 2.batx.

2003-2004 Ikasturtea
ariketak 2
2003ko azaroak 20

Aroketak 2

1. (iraila 98) Una fuerza de módulo constante F = 100 N se aplica tangencialmente al borde de undisco horizontal cilíndrico de radio R = 20 cm y masa M = 10 kg, obligándole a giraralrededor de su eje de simetría vertical. Calcular: a) la aceleración angular del disco, b)el tiempo necesario para alcanzar una velocidad angular de 10 rad/s, c) el trabajo totalrealizado hasta ese momento y d) la potencia media desarrollada.
Momento de inercia del disco respecto de su eje de simetría: I = (1/2)M R_2
2.(ekaina 99) Se suelta una esfera de masa 10 kg desde una altura de 100 m, cayendo por la acción de No hay rebote
la gravedad. Cuando ha descendido 50 m, choca inelásticamente con otra esfera de igualmasa lanzada verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 50 m/s. Ambasesferas permanecen unidas después del choque. Calcular la altura máxima, respecto al suelo, que alcanzarán.
3. (ekaina 99) En el centro de una piscina circular de 6 m de radio se produce una perturbación queorigina un movimiento ondulatorio en la superficie del agua. La longitud de onda es de 0,50 m y tarda 12 s en llegar a la orilla. Calcular:
a) La frecuencia del movimiento ondulatorio.
b) La amplitud del mismo si al cabo de 0,25 s la elongación en el origen es de 4 cm.
c) La elongación en el instante t = 12 s en un punto situado a 6 m del foco emisor.
4. (iraila 2002) Una onda armónica se propaga por un medio elástico siguiendo la ecuación y = 24· sen(2000t-5x) en unidades del S.I. Determinar:
a) Amplitud, frecuencia y longitud de onda de la misma.
b) El desfase que existirá entre dos puntos separados 0,2 m entre si a lo largo de la dirección de propagación de la onda.
c) La ecuación de otra onda idéntica a la anterior que se propague en sentido contrario ala dada.
5. (Aragón 2000) a) Fuerzas conservativas; energía potencial. Trabajo de las fuerzas conservativas.
b) Un cuerpo de masa M = 0,1 kg que desliza sin rozamiento sobre una superficie horizontal con velocidad v_0 = 2 m/s incide sobre un muelle de constante recuperadora K = 10 N/m. Calcula la máxima compresión que llega a alcanzar el resorte y el trabajo realizado hasta entonces por la fuerza elástica



1. Ekaina 2001

Un meteorito, de 100 kg de masa, se encuentra inicialmente en reposo a una distancia sobre la superficie terrestre igual a 6 veces el radio de la Tierra.

a) ¿Cuánto pesa en ese punto?

b) ¿Cuánta energía mecánica posee?

c) Si cae a la Tierra, ¿con qué velocidad llegará a la superficie?

Datos: *G* = 6,67 · 10-11 N m2 kg-2; *M*T = 5,98 · 1024 kg; *R*T = 6,37 · 106 m

2. Ekaina 2002

Con la misión de observar la superficie de la Luna, se coloca un satélite de 500 kg en órbita lunar de modo que su altura sobre la superficie de la Luna es de 260 km. Calcular:

a) La velocidad orbital del satélite.

b) El período de revolución del satélite.

c) La energía potencial del satélite debida al campo gravitatorio de la Luna.

d) La energía total del satélite si se considera solo la interacción con la Luna.

Masa de la Luna: ML = 7,34· 1022 kg

Radio de la Luna: RL = 1.740 km

G = 6,67· 10-11 N· m· kg-2

3. ekaina 1998

Un meteorito de 10 km de radio y densidad 5 g · cm-3, procedente de una distancia prácticamente infinita de la Tierra, cae por acción de la gravedad y se estrella contra la superficie terrestre. Si suponemos que el meteorito partió del reposo, calcula la energía disipada en el choque y su velocidad en ese momento. Si una bomba atómica de 1 megatón disipa una energía de 4 · 1015 J, ¿a cuántas bombas equivaldría el impacto?

Nota: No tendremos en cuenta ni la presencia del Sol ni la de los demás

Datos: Volumen de una esfera = 3 R · → $\frac{4}{3}\pi R^2$

3

4 π

Masa de la Tierra = 5,98 · 1024 kg

Radio terrestre: 6 370 km

G = 6,67 · 10-11 N · m2 · kg-2

4. Una partícula de 0,5 kg que describe un movimiento armónico simple de frecuencia 5/ Hz tiene, inicialmente, una energía cinética de 0,2 J y una energía potencial de 0,8J.

a) Calcula la posición y la velocidad iniciales, así como la amplitud de la oscilación y la velocidad máxima.

b) Haz un análisis de las transformaciones de energía que tienen lugar en un ciclo completo. ¿Cuál será el desplazamiento en el instante en que las energías cinética y potencial son iguales?

5. La bolita de un péndulo simple realiza una oscilación aproximadamente horizontal y armónica, en presencia del campo gravitatorio terrestre, con un periodo T = 2 s y una amplitud A = 2 cm.

a) Obtén la ecuación de la velocidad de la bolita en función del tiempo, y represéntala gráficamente. Toma origen de tiempo (t = 0) en el centro de la oscilación. (1 p.)

b) ¿Cuál sería el periodo de oscilación de este péndulo en la superficie de la Luna, donde la intensidad del campo gravitatorio es la sexta parte del terrestre? (1 p.)